

**PROSES PRODUKSI DAN UJI HASIL MESIN  
PENIRIS MINYAK (*SPINNER*) BAWANG GORENG  
DENGAN PENAMBAHAN *TIMER***

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan oleh

**DIMAS YUSUF SATRIA**

210103053

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN  
RISET DAN TEKNOLOGI  
TAHUN 2024**

**TUGAS AKHIR**  
**PROSES PRODUKSI DAN UJI HASIL MESIN PENIRIS MINYAK**  
**(SPINNER) BAWANG GORENG DENGAN PENAMBAHAN TIMER**  
**PRODUCTION PROCESS AND TEST RESULT OF OIL DRAINING**  
**MACHINE OR FRIED ONION (SPINNER) WITH THE ADDITION OF A**  
**TIMER**

**Dipersiapkan dan disusun oleh**  
**DIMAS YUSUF SATRIA**  
**210103053**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 3 September 2024

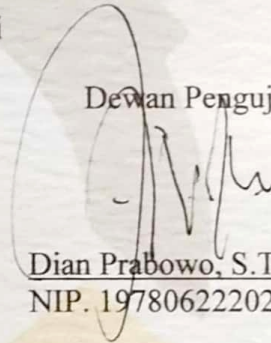
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



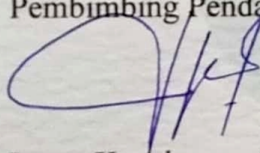
Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T  
NIP. 197610152021211005

Dewan Penguji I



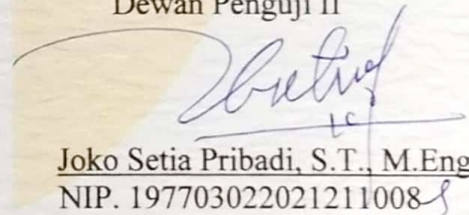
Dian Prabowo, S.T., M.T  
NIP. 197806222021211005

Pembimbing Pendamping



Ipung Kurniawan, S.T., M.T  
NIP. 197806072021211006

Dewan Penguji II



Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng  
NIP. 197703022021211008

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui  
Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Mesin



Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T  
NIP. 199103052019031017

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala Puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

**“PROSES PRODUKSI DAN UJI HASIL MESIN PENIRIS MINYAK  
(SPINNER) BAWANG GORENG DENGAN PENAMBAHAN *TIMER*”**

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan sebagian syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Politeknik Negeri Cilacap.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis upayakan dengan sebaik mungkin dan dengan didukung bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan yang maha Esa.
2. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng. selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian.
4. Bapak Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd.,M.T. selaku Koordinator Prodi Diploma III Teknik Mesin.
5. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing yang selalu dengan sabar membimbing penulis dalam pembuatan mesin dan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.
6. Bapak Ipung Kurniawan, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
7. Bapak Dian Prabowo, S.T., M.T selaku Dewan Penguji I Tugas Akhir.
8. Bapak Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng selaku Dewan Penguji II Tugas Akhir.
9. Seluruh dosen, karyawan, dan teknisi Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.
10. Bapak, Ibu, dan kakak adik tercinta yang menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

11. Rekan Tugas Akhir saya Tri Ngizulhak Yulianto serta segenap teman mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap atas dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kebaikan dimasa mendatang. Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat dan memberikan ilmu untuk penulis maupun pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Cilacap, 3 September 2024



Dimas Yusuf Satria

## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi mana pun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya di bagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 3 September 2024

Penulis



Dimas Yusuf Satria

**HALAMAN PERSEMBAHAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini,  
saya :

Nama : Dimas Yusuf Satria  
NIM : 210103053  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Jurusan : Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Eksklusif Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“ PROSES PRODUKSI DAN UJI HASIL MESIN PENIRIS MINYAK  
(*SPINNER*) BAWANG GORENG DENGAN PENAMBAHAN *TIMER* ”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas *Royalti Non-Eksklusif* ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada Tanggal : 3 September 2024

Yang menyatakan,



(Dimas Yusuf Satria)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa memberikan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Allah Subhanahu wa ta'ala yang senantiasa memberikan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan mendukung segala hal dalam kehidupan sehingga penulis mampu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Dosen pembimbing Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T dan Bapak Ipung Kurniawan, S.T., M.T. yang senantiasa dengan sabar memberikan ilmu dan wawasan serta membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
4. Seluruh teman-teman angkatan 2021 khususnya segenap teman kelas TM-C yang selalu memberikan hiburan, semangat, inspirasi dan ide-ide positif dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala selalu memberikan limpahan berkat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

UMKM pengolahan bawang goreng di Cilacap, memerlukan mesin peniris minyak atau *spinner* yang dapat diatur waktu lamanya penirisan, untuk menghasilkan bawang goreng yang memiliki kadar minyak yang sesuai dengan SNI, maka dibuatlah mesin peniris minyak atau *spinner* dengan modifikasi penambahan *timer*. Tujuan proses produksi mesin peniris minyak (*spinner*) yaitu menjelaskan langkah pengerjaan pada komponen mesin peniris minyak (*spinner*) bawang goreng, menghitung estimasi waktu proses produksi komponen mesin peniris minyak (*spinner*) bawang goreng, menguji waktu proses penirisan terhadap kadar minyak pada bawang goreng dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu kadar minyak atau kadar lemak dan asam lemak bebas.

Proses produksi mesin peniris minyak (*spinner*) meliputi proses pemotongan, pembubutan, gurdi, frais, pengelasan, pengerolan, perakitan, dan *finishing*. Perhitungan waktu proses produksi dilakukan menggunakan *stopwatch* dan rumus yang sudah ditentukan pada landasan teori. Pengujian dilakukan dengan cara memvariasikan waktu penirisan pada bawang goreng. Hasil penirisan di uji menggunakan uji laboratorium untuk mengetahui kadar lemak atau minyak dan asam lemak bebas dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 7713:2013).

Hasil dari pengujian didapatkan data bahwa dengan waktu penirisan selama 1 menit kadar lemak pada bawang goreng sebesar 59,38 % dan kadar asam lemak bebas 0,13 %. Penirisan dengan waktu selama 3 menit didapatkan kadar lemak pada bawang goreng sebesar 53,01 % dan kadar asam lemak bebas 0,11 %. Penirisan dengan waktu selama 5 menit didapatkan kadar lemak pada bawang goreng sebesar 45,68 % dan kadar asam lemak bebas 0,13 %.

Kata kunci : Bawang goreng, *spinner*, proses produksi, uji hasil



## **ABSTRACT**

*Small and Medium Enterprise of fried onion processing in Cilacap requires oil draining machine or spinner which can be set for the draining time. To produce fried onions whose oil content that complies with SNI, oil draining machine or spinner with modifications to add timer. The purpose of production process for oil draining machines (spinners) is to explain the work steps on the components of the fried onion spinner machine, calculate the estimated production process time for the fried onion spinner machine components, test the draining process time for the oil content in fried onions with the Indonesian National Standard (SNI), i.e oil or fat content and free fatty acid content.*

*The production process for oil draining machines (spinners) includes cutting, turning, drilling, milling, welding, rolling, assembling and finishing processes. Production process time calculations are carried out using stopwatch and formulas that have been determined on theoretical basis. The test was carried out by varying the draining time for fried onions. The draining results were tested using laboratory test to determine the levels of fat or oil and free fatty acids based on the Indonesian National Standard (SNI 7713:2013).*

*The results of the test showed that with a draining time of 1 minute the fat content in fried onions was 59.38% and the free fatty acid content was 0.13%. Slicing for 3 minutes resulted in fat content in fried onions of 53.01% and a free fatty acid content of 0.11%. Slicing for 5 minutes produced in a fat content in fried onions of 45.68% and a free fatty acid content of 0.13%.*

*Key words: Fried onions, spinner, production process, result test*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Landasan Teori .....	6
2.2.1. Bawang merah.....	6
2.2.2. Standar mutu bawang goreng.....	7
2.2.3. Mesin <i>spinner</i> atau peniris minyak .....	8
2.2.4. Proses produksi .....	8
<b>BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN</b>	
3.1. Diagram Alir.....	16
3.2. Identifikasi Gambar .....	17

3.2.1.	Pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) .....	17
3.2.2.	Persiapan alat dan bahan .....	17
3.2.3.	Proses produksi .....	21
3.2.4.	Proses perakitan .....	24
3.2.5.	Proses <i>finishing</i> .....	24
3.2.6.	Perhitungan waktu produksi.....	24
3.2.7.	Biaya produksi .....	25
3.3.	Pengujian Hasil.....	25

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1.	Identifikasi Gambar .....	27
4.2.	Proses Produksi .....	28
4.2.1.	Proses produksi <i>sub assy</i> rangka .....	28
4.2.2.	Proses produksi <i>sub assy</i> transmisi .....	33
4.2.3.	Proses produksi <i>sub assy</i> tabung peniris .....	34
4.2.4.	Proses produksi <i>sub assy</i> tabung keluaran minyak .....	36
4.3.	Perhitungan Waktu Proses Produksi .....	39
4.3.1.	Persiapan komponen .....	39
4.3.2.	Perhitungan waktu pemotongan.....	39
4.3.3.	Perhitungan proses pengerolan .....	56
4.3.4.	Perhitungan proses pengelasan .....	57
4.3.5.	Perhitungan proses pembubutan .....	58
4.3.6.	Perhitungan proses gurdi.....	60
4.3.7.	Perhitungan proses frais .....	66
4.3.8.	Proses perakitan .....	69
4.3.9.	Proses <i>finishing</i> .....	70
4.3.10.	Total waktu proses produksi .....	71
4.4.	Perhitungan Biaya Produksi .....	72
4.5.	Pengujian Hasil.....	72
4.5.1.	Grafik pengujian hasil.....	74

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1.	Kesimpulan.....	77
------	-----------------	----

5.2. Saran.....77

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alternatif desain .....	5
Gambar 2.2 Bawang merah.....	7
Gambar 2.3 Tabel Data Bawang Goreng SNI 7713:2013.....	7
Gambar 2.4 Rol tipe piramida.....	11
Gambar 2.5 Proses pada mesin bubut .....	12
Gambar 2.6 Proses pada mesin frais .....	13
Gambar 2.7 Proses mesin gurdi .....	14
Gambar 3.1 Diagram alir proses produksi .....	16
Gambar 3.2 Diagram alir pengujian hasil .....	25
Gambar 4.1 Desain bagian mesin peniris minyak ( <i>spinner</i> ) .....	27
Gambar 4.2 Bagian rangka utama.....	28
Gambar 4.3 Desain <i>sub assy cover body</i> .....	29
Gambar 4.4 Bagian transmisi dan penggerak .....	33
Gambar 4.5 Desain poros .....	33
Gambar 4.6 Bagian tabung peniris.....	35
Gambar 4.7 Bagian tabung keluaran minyak.....	36
Gambar 4.8 Material besi siku 700 x 40 x 4 mm .....	40
Gambar 4.9 Material besi siku 500 x 40 x 4 mm.....	40
Gambar 4.10 Material besi siku 500 x 30 x 2 mm .....	41
Gambar 4.11 Material besi <i>hollow</i> 500 x 25 x 1 mm.....	41
Gambar 4.12 Material besi <i>hollow</i> 100 x 25 x 1 mm.....	42
Gambar 4.13 Material besi plat 90 x 70 x 5 mm.....	43
Gambar 4.14 Material plat <i>stainless steel</i> berlubang .....	45
Gambar 4.15 Material plat <i>stainless steel</i> berlubang .....	46
Gambar 4.16 Material plat galvanis .....	46
Gambar 4.17 Material plat galvanis .....	47
Gambar 4.18 Material plat besi <i>cover body</i> depan.....	48
Gambar 4.19 Material plat besi <i>cover body</i> belakang.....	49
Gambar 4.20 Material plat besi <i>cover body</i> samping kanan .....	50

Gambar 4.21 Material plat besi <i>cover body</i> samping kiri .....	51
Gambar 4.22 Material plat besi <i>cover body</i> atas .....	52
Gambar 4.23 Material poros S45C Ø20 mm .....	58
Gambar 4.24 Material besi siku 40 x 40 x 4 mm rangka dudukan <i>bearing</i> .....	61
Gambar 4.25 Material besi plat 90 x 70 x 5 mm.....	63
Gambar 4.26 Alur pasak 20 x 10 x 5 mm dan 80 x 5 x 2,5 mm .....	66
Gambar 4.27 Alur pasak 80 x 5 x 2,5 mm .....	66
Gambar 4.28 Alur pasak 20 x 10 x 5 mm .....	68
Gambar 4.29 Grafik pengujian hasil .....	74
Gambar 4.30 Penirisan 1 menit.....	75
Gambar 4.31 Penirisan 3 menit.....	75
Gambar 4.32 Penirisan 5 menit.....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat bantu produksi.....	17
Tabel 3.2 Bahan dan komponen.....	19
Tabel 3.3 Waktu proses produksi.....	24
Tabel 3.4 Uji hasil variasi waktu penirisan.....	26
Tabel 4.1 Bagian dan komponen mesin.....	27
Tabel 4.2 Bagian dan komponen rangka utama.....	28
Tabel 4.3 Bagian <i>cover body</i> .....	29
Tabel 4.4 Langkah pengerjaan <i>sub assy</i> rangka dan <i>cover body</i> .....	29
Tabel 4.5 Bagian dan komponen transmisi dan penggerak.....	33
Tabel 4.6 Langkah pengerjaan <i>sub assy</i> transmisi.....	34
Tabel 4.7 Bagian dan komponen tabung peniris.....	35
Tabel 4.8 Langkah kerja proses produksi <i>sub assy</i> tabung peniris.....	35
Tabel 4.9 Komponen tabung keluaran minyak.....	37
Tabel 4.10 Langkah kerja proses produksi <i>sub assy</i> tabung keluaran.....	37
Tabel 4.11 Komponen tersedia.....	38
Tabel 4.12 Waktu tunggu komponen.....	39
Tabel 4.13 Waktu proses pemotongan rangka dan <i>body</i> .....	53
Tabel 4.14 Waktu proses pengerolan.....	56
Tabel 4.15 Waktu proses pengelasan.....	58
Tabel 4.16 Waktu proses pembubutan poros.....	60
Tabel 4.17 Waktu proses gurdi rangka dudukan <i>bearing</i> .....	62
Tabel 4.18 Waktu proses gurdi <i>base</i> roda.....	64
Tabel 4.19 Waktu proses bor tangan.....	65
Tabel 4.20 Waktu proses frais.....	69
Tabel 4.21 Waktu proses perakitan.....	70
Tabel 4.22 Waktu proses <i>finishing</i> .....	70
Tabel 4.23 Waktu total proses produksi.....	71
Tabel 4.24 Uji hasil variasi waktu penirisan.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Tabel Data Material, <i>Cutting Speed</i> , dan Kecepatan <i>Spindle</i> Mesin Bubut
LAMPIRAN 2	Tabel Data Material, <i>Cutting Speed</i> , dan Kecepatan <i>Spindle</i> Mesin Gurdi
LAMPIRAN 3	Data Pengujian Laboratorium
LAMPIRAN 4	Dokumentasi Proses Produksi
LAMPIRAN 5	Tabel <i>Bill Of Material</i>
LAMPIRAN 6	Biodata Penulis



## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

$d$	: Diameter (mm)
$\pi$	: Nilai konstanta (3,14)
$v$	: Kecepatan potong (m/menit)
$n$	: Putaran <i>spindle</i> (rpm)
$f_z$	: Gerak makan per mata potong (mm/menit)
$V_f$	: Kecepatan makan (mm/min)
$f$	: Gerak makan (mm/putaran)
$z$	: Jumlah mata potong
$t_c$	: Waktu pemotongan (menit)
$l_t$	: Panjang pemesinan (mm)
$l_v$	: Panjang langkah awal pemotongan (mm)
$l_w$	: Panjang pemotongan benda kerja (mm)
$l_n$	: Panjang langkah akhir pemotongan (mm)
T	: Waktu pemotongan (min)
T <sub>1</sub>	: Percobaan 1 (detik)
T <sub>2</sub>	: Percobaan 2 (detik)
T <sub>3</sub>	: Percobaan 3 (detik)
A	: Luas penampang potong (cm <sup>2</sup> )
n	: Jumlah benda
T <sub>c</sub>	: waktu total pemotongan (menit)
rpm	: <i>revolution per minute</i>
V	: <i>Volt</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
mm	: Milimeter
cm	: Centimeter
m	: Meter
SMAW	: <i>Shielded Metal Arc Welding</i>
GMAW	: <i>Gas Metal Arc Welding</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia